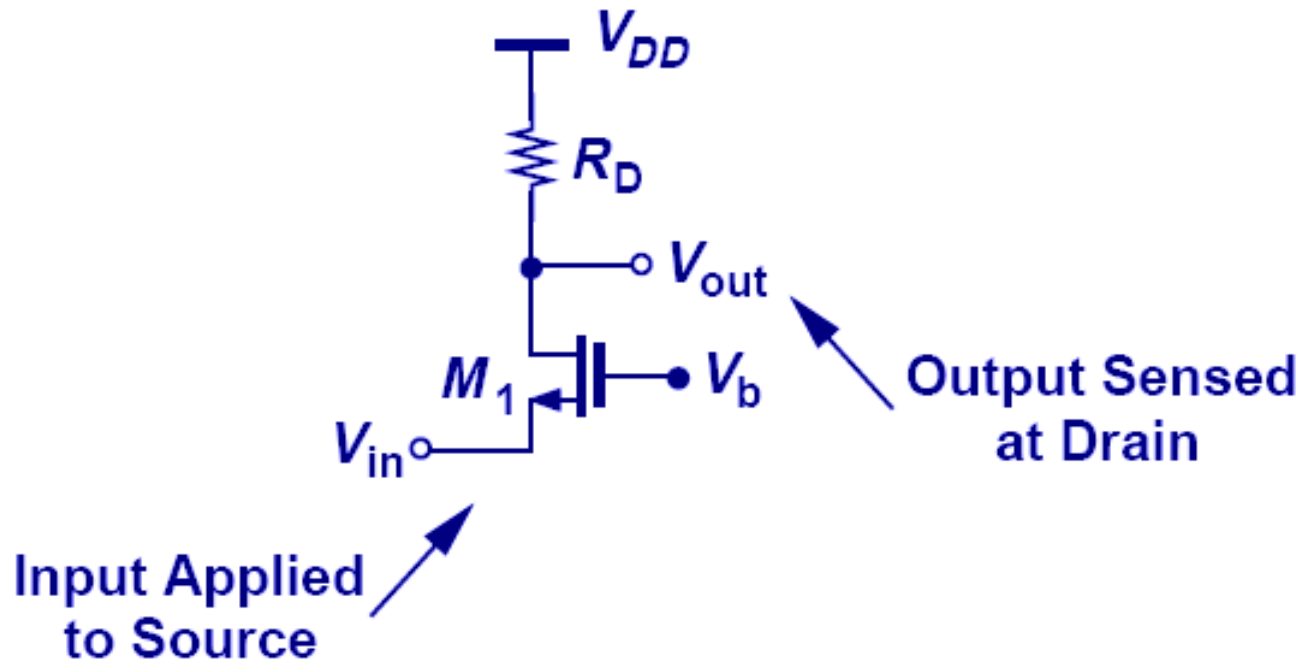


Projeto de Amplificadores

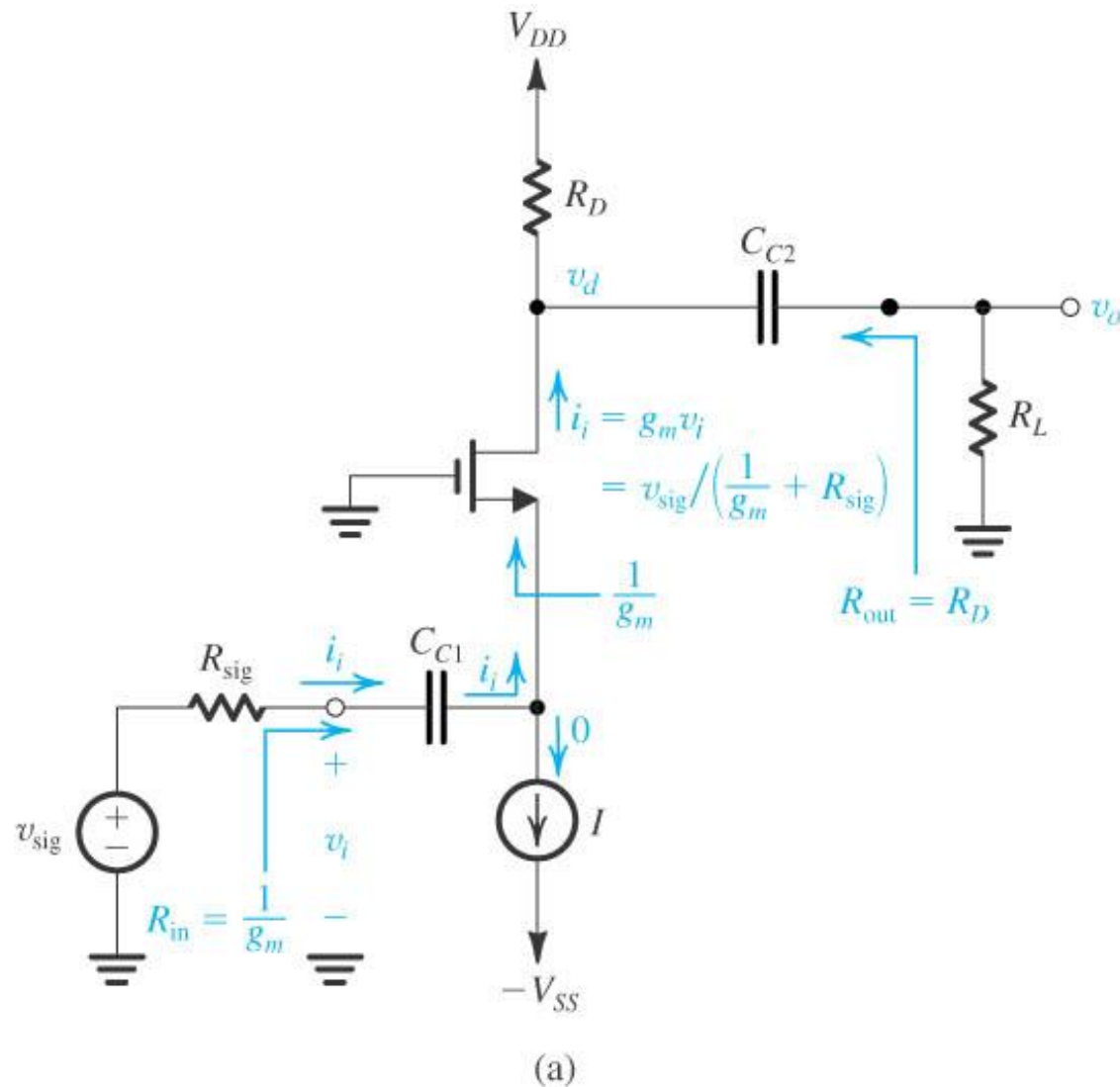
- ✓ Amplificador Porta Comum (Seguidor de Corrente)
- ✓ Amplificador Dreno Comum (Seguidor de Fonte)

Amplificador MOS - Porta Comum

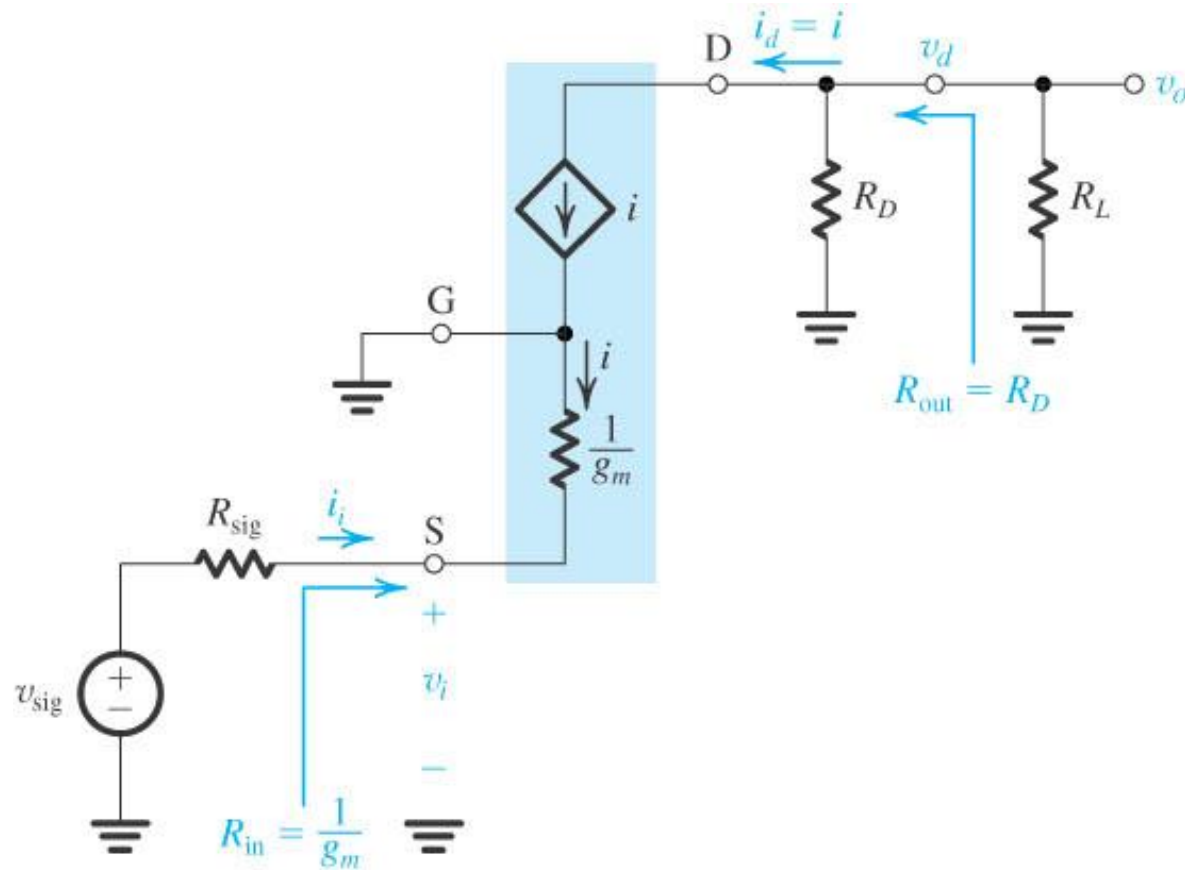


$$A_v = +g_m R_D$$

Amplificador MOS - Porta Comum



Amplificador MOS - Porta Comum



(b)

Modelo de pequeno sinais

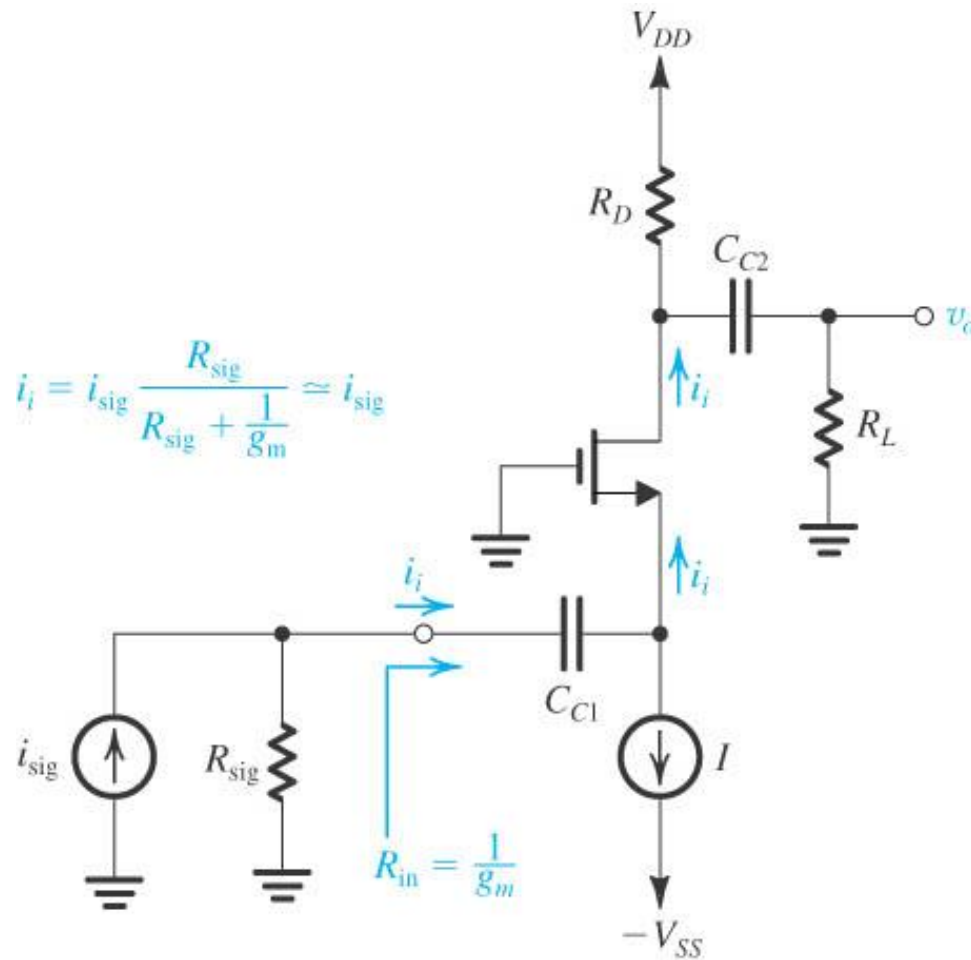
Amplificador MOS - Porta Comum

Comparação com o FC

- O ganho de tensão é não-inversor
- Ganho de tensão total dividido por $(1+g_m R_{sig})$
- Baixa impedância de entrada

Amplificador MOS - Porta Comum

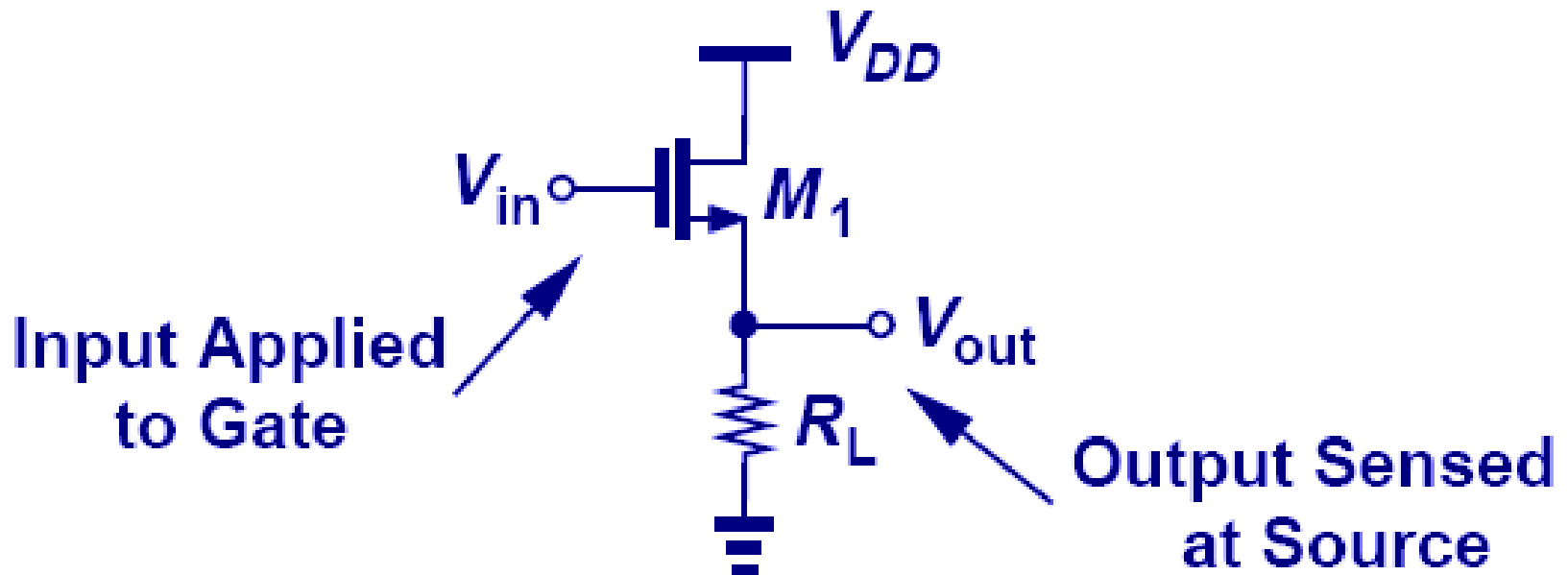
Seguidor de Corrente



(c) Análise direta no circuito

Amplificador MOS - Dreno Comum

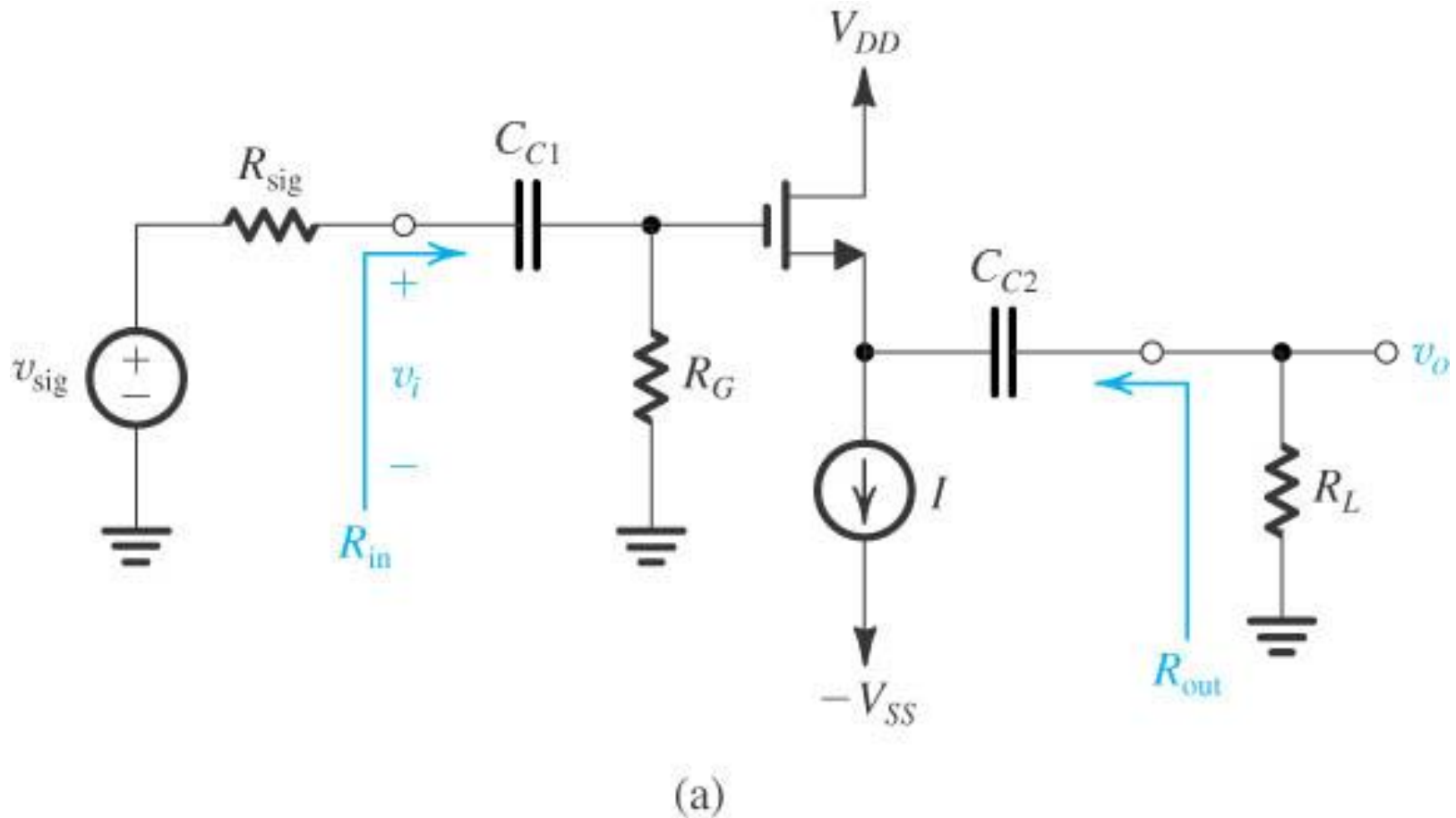
Amplificador Seguidor de Fonte



$$A_v < \sim 1$$

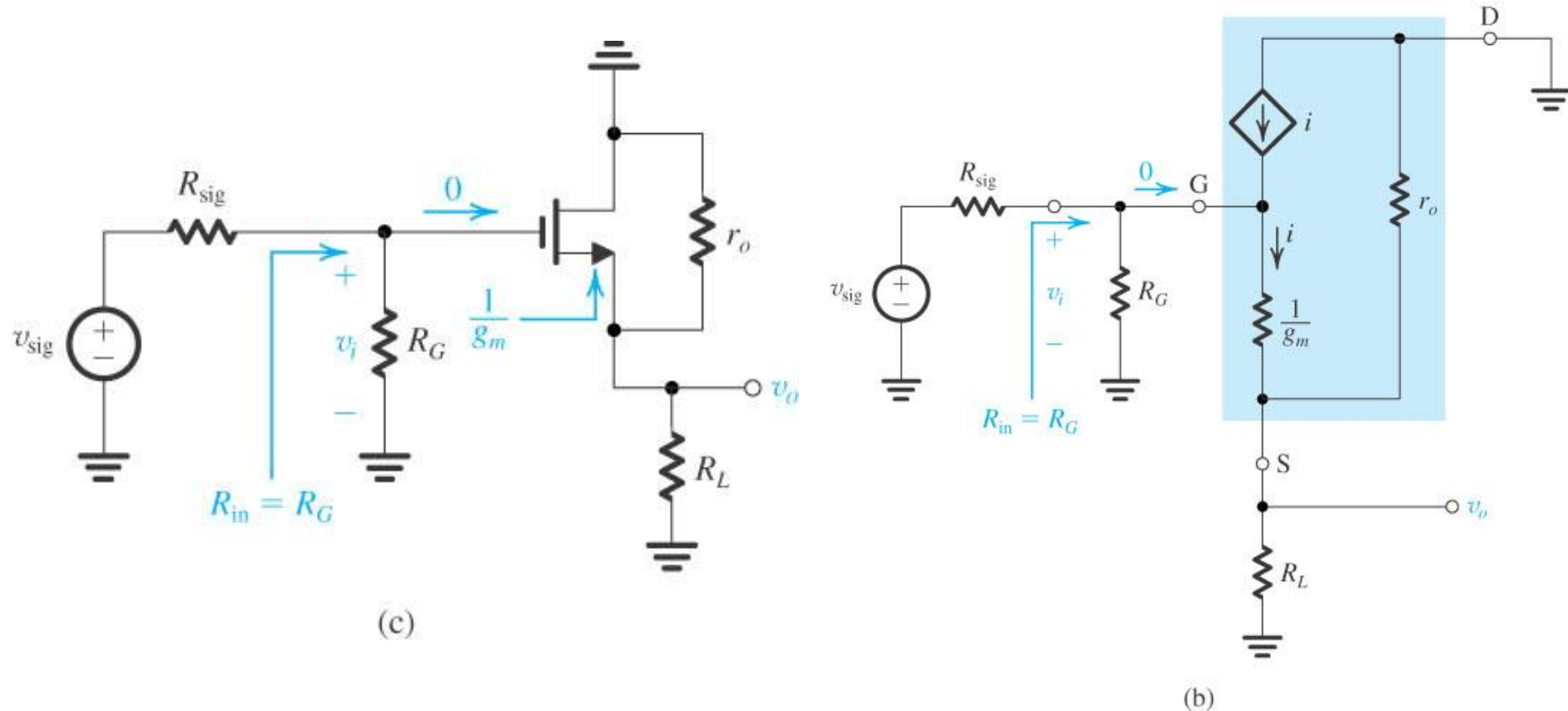
Amplificador MOS - Dreno Comum

Amplificador Seguidor de Fonte



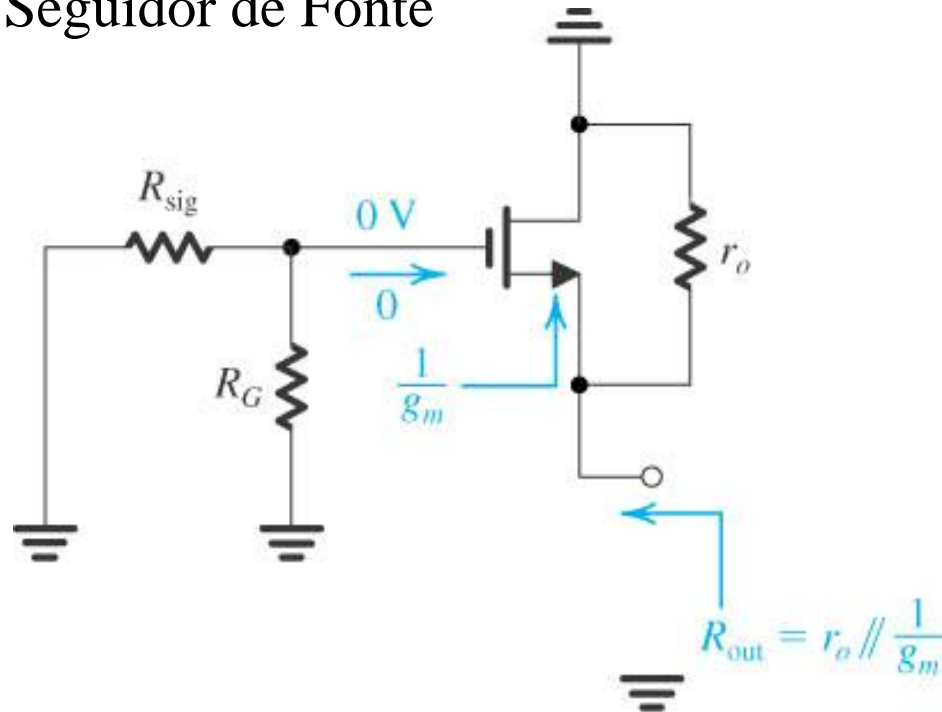
Amplificador MOS - Dreno Comum

Amplificador Seguidor de Fonte



Amplificador MOS - Dreno Comum

Amplificador Seguidor de Fonte

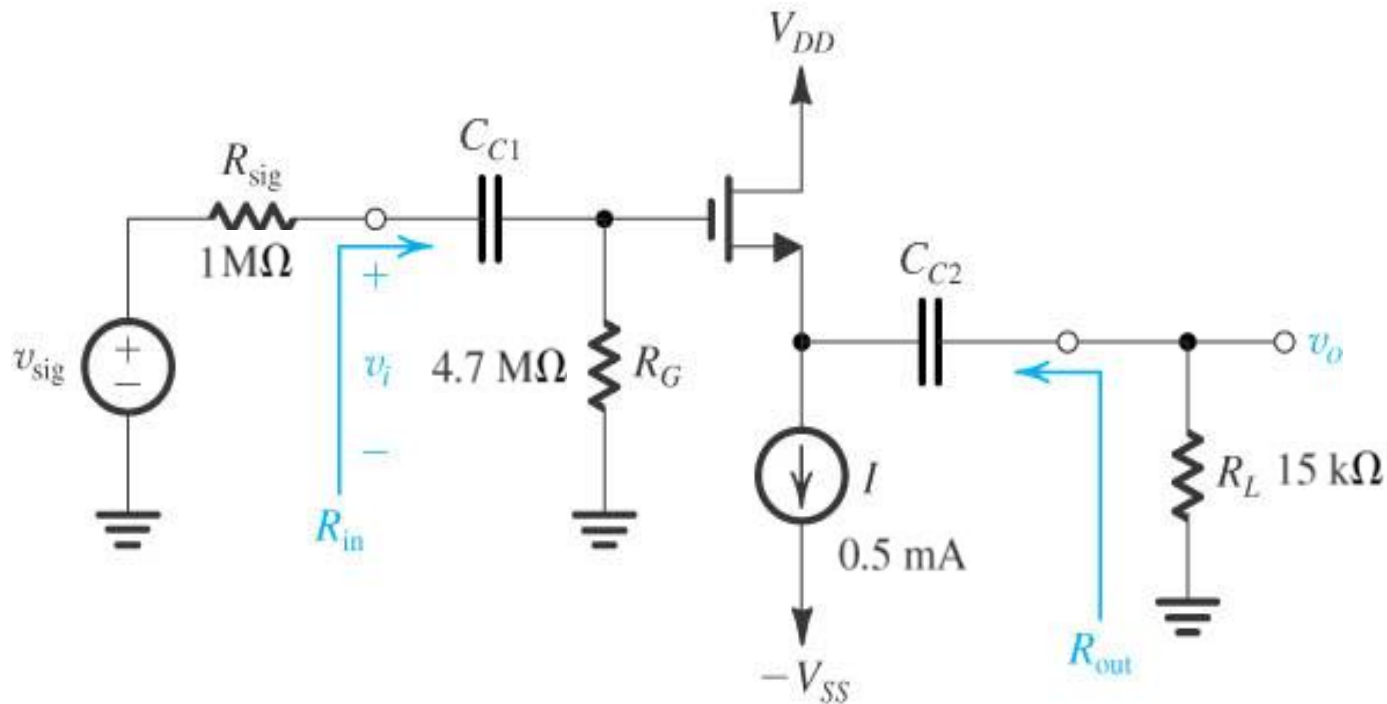


- Ganho de tensão aprox. 1.
- Alta impedância de entrada
- Baixa impedância de saída
- Seguidor de tensão

Amplificador MOS - Dreno Comum

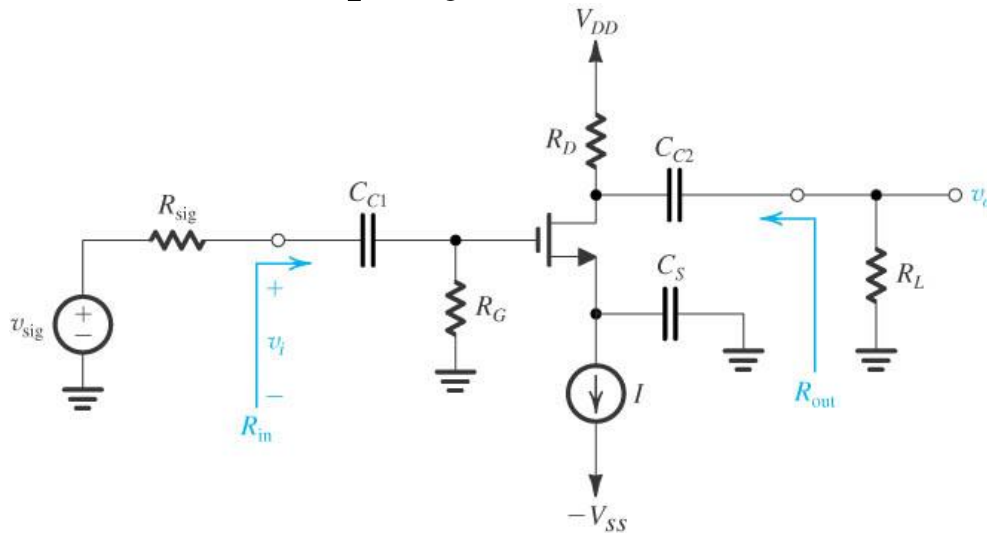
Ex. 1 – Usando o amplificador seguidor de fonte do circuito abaixo com $r_o = 150 \text{ k}\Omega$ e $g_m = 1 \text{ mA/V}$, encontre:

R_{in} , A_{vo} , A_v , R_{out} , G_v .



Amplificador – FC, PC e DC

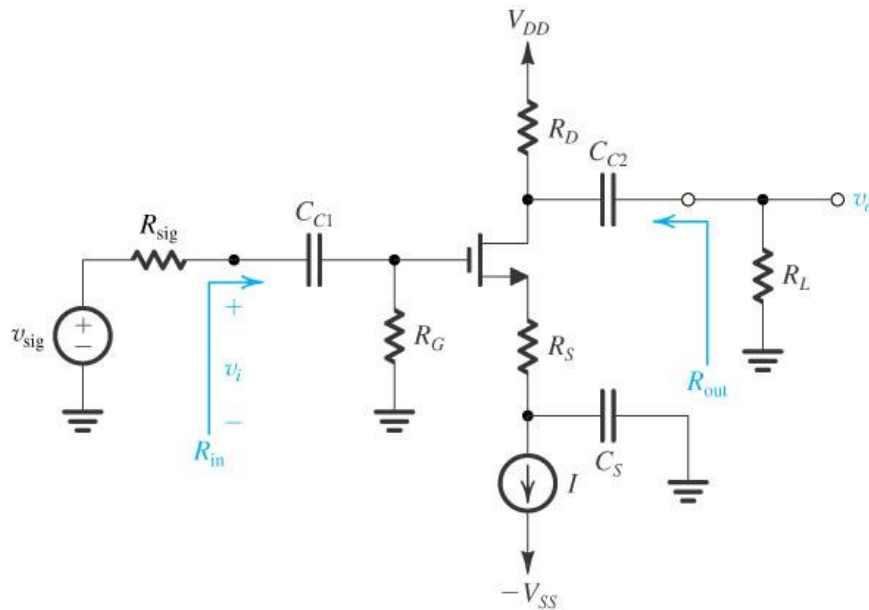
Resumo e Comparações:



$$R_{in} = R_G \quad R_{out} = r_o \parallel R_D$$

$$A_v = -g_m(r_o \parallel R_D \parallel R_L)$$

$$G_v = -\frac{R_G}{R_G + R_{sig}} g_m(r_o \parallel R_D \parallel R_L)$$



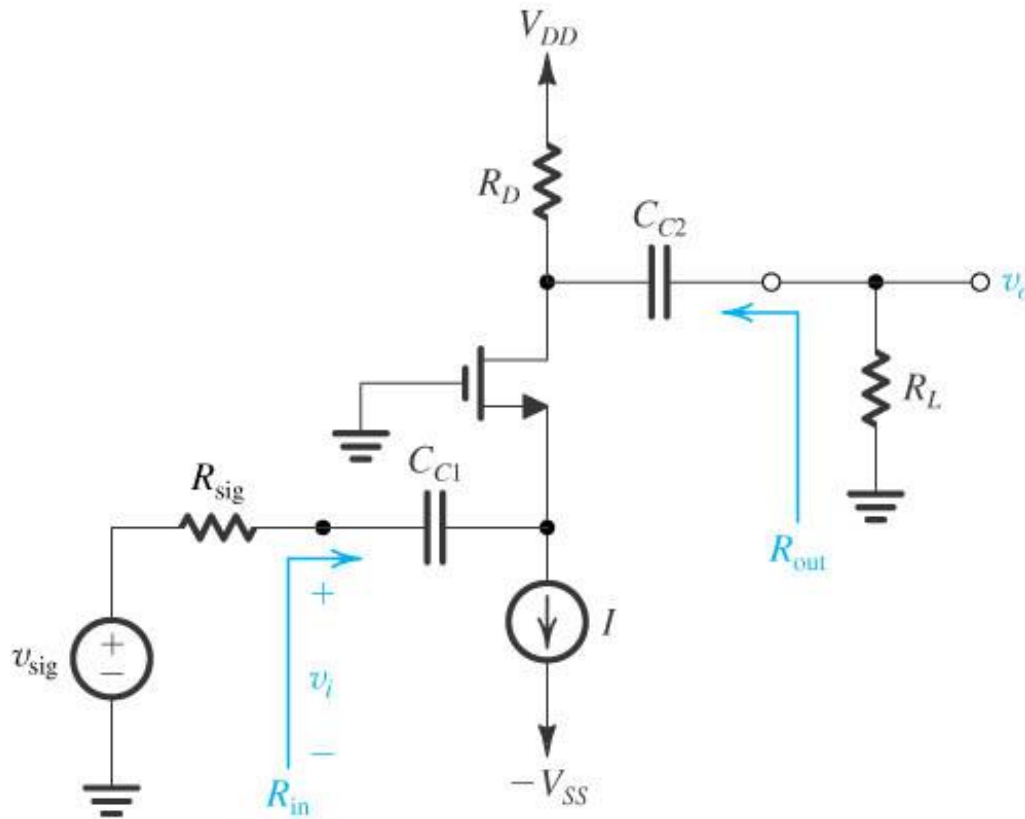
$$R_{in} = R_G \quad R_{out} = R_D$$

$$A_v = -\frac{g_m(R_D \parallel R_L)}{1 + g_m R_S}$$

$$G_v = -\frac{R_G}{R_G + R_{sig}} \frac{g_m(R_D \parallel R_L)}{1 + g_m R_S}$$

$$\frac{v_{gs}}{v_i} = \frac{1}{1 + g_m R_S}$$

Amplificador – FC, **PC** e DC



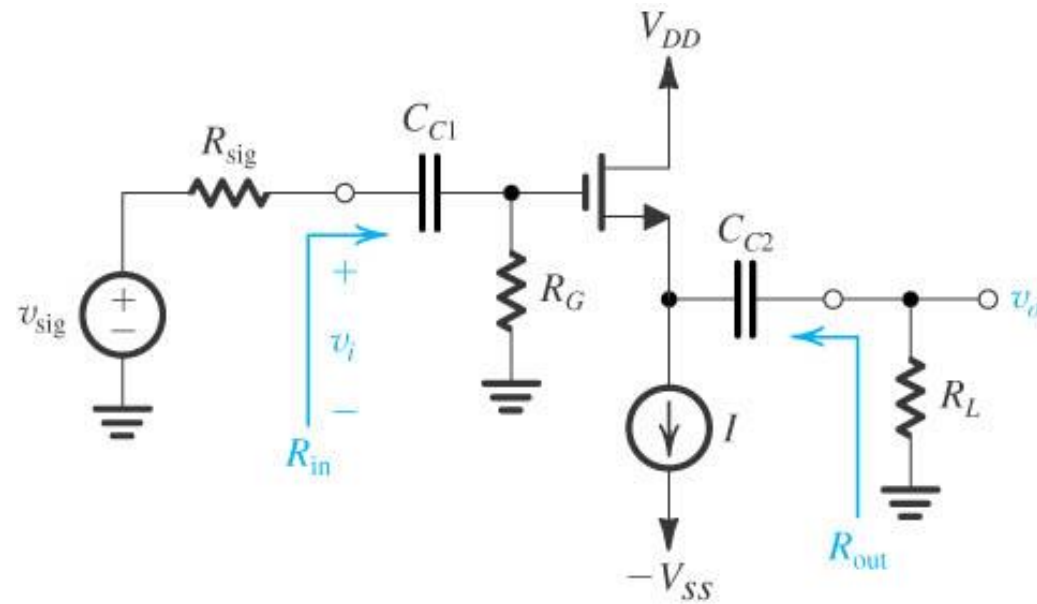
$$R_{in} = \frac{1}{g_m}$$

$$R_{out} = R_D$$

$$A_v = g_m (R_D // R_L)$$

$$G_v = \frac{1}{1 + g_m R_{sig}} g_m (R_D // R_L)$$

Amplificador – FC, PC e DC



$$R_{in} = R_G$$

$$R_{out} = r_o // \frac{1}{g_m} \cong \frac{1}{g_m}$$

$$A_v = \frac{r_o // R_L}{(r_o // R_L) + \frac{1}{g_m}}$$

$$G_v = \frac{R_G}{R_G + R_{sig}} \frac{r_o // R_L}{(r_o // R_L) + \frac{1}{g_m}}$$

Amplificador – PC e DC

Sugestão de Estudo:

- Sedra & Smith 5ed.

Cap. 4, item 4.7.5 até 4.7.7

- Razavi. 2ed.

Cap. 7, item 7.3, 7.4, 7.5 e 7.6

Exercícios correspondentes.